

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

N°

2

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean PICHON

Né le 5 Novembre 1912, à Paris

NOTIONS PRATIQUES SUR L'EMPLOI

DE LA

TRANSFUSION SANGUINE DANS LE PREMIER ÂGE

Président : M. LÉVY SOLAL, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1937

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean PICHON

Né le 5 Novembre 1912, à Paris

NOTIONS PRATIQUES
SUR L'EMPLOI
DE LA
TRANSFUSION SANGUINE
DANS LE PREMIER ÂGE

Président : M. LÉVY SOLAL, Professeur

PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1937

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	LÉON BINET.
Physique médicale.....	STROHL.
Chimie médicale.....	POLONOVSKI
Bactériologie	ROBERT DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI
Pathologie chirurgicale.....	CHEVASSU.
Anatomie pathologique.....	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée....	FISSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	MAURICE VILLARET.
Clinique médicale.....	LOEPER
	CARNOT.
	CLERC.
	MARCEL LABBÉ.
	LEREBoullet.
	NOBECOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance	H. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants.....	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des ma-	GUILLAIN.
ladies de l'encéphale.....	LEMIERRE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	CUNEO
Clinique des maladies du système nerveux	GOSSET
Clinique des maladies infectieuses.....	GREGOIRE
Clinique chirurgicale.....	LENCRMANT.
	TERRIEN.
Clinique ophtalmologique.....	MARION.
Clinique urologique	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements.....	JEANNIN.
	MOCQUOT.
Clinique gynécologique.....	OMBREDANNE.
Clinique chirurgicale infantile et ortho-	RATHERY.
pédie	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique médicale.....	PIERRE DUVAL.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	SERGENT.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	EEZANÇON.
Clinique propédeutique.....	
Clinique de la Tuberculose.....	MATHIEU.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'a-	LAUBRY.
dulte	
Clinique cardiologique	
Professeurs sans chaire.....	HOVELACQUE
	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

MM.

Pathologie médicale..... ABRAMI
 Pathologie chirurgicale.. AMELINE.
 Pathologie médicale BARIETY.
 Pathologie médicale..... BÉNARD HENRI.
 Pathologie médicale..... BERNARD ETIENNE.
 Hydrologie..... BESANÇON JUSTIN.
 Pathologie médicale..... BOULIN.
 Histologie..... BULLIARD.
 Pathologie médicale..... CATHALA.
 Pathologie médicale..... CHEVALLIER.
 Pathologie médicale COSTE.
 Physique..... DOGNON.
 Urologie..... FEY.
 Parasitologie..... GALLIARD.
 Bactériologie..... GASTINEL.
 Pathologie chirurgicale.. DE GAUDART D'ALLAINES.
 Physiologie..... GAYET.
 Pathologie médicale..... DE GENNES.
 Histologie..... GIROUD.
 Pathologie médicale..... HAGUENAU.
 Oto-rhino-laryngologie .. HALPHEN.
 Pharmacologie..... HAZARD.
 Anatomie pathologique.. HUGUENIN.
 Hygiène..... JOANNON.
 Obstétrique..... LACOMME.

Pathologie chirurgicale.. MENEGAUX
 Obstétrique..... LANTUEJOUL.
 Pathologie médicale..... LAROCHE Guy.
 Pathologie médicale LELONG.
 Pathologie expérimentale LEMAIRE.
 Pathologie chirurgicale.. LEVEUF.
 Pharmacologie..... Mlle J. LEVY.
 Neurologie et Psychiâtrie LEVY-VALENSI.
 Pathologie médicale..... MOREAU.
 Pathologie chirurgicale.. MOULONGUET.
 Pathologie médicale..... MOLLARET
 Pathologie médicale..... MOUQUIN.
 Anatomie pathologique.. OBERLING.
 Pathologie chirurgicale.. PETIT LUT.
 Médecine légale..... PIEDELIEVRE.
 Obstétrique..... PORTES.
 Ophtalmologie..... RENARD.
 Physiologie..... RICHET.
 Chimie biologique..... SANNIÉ.
 Pathologie chirurgicale.. SÉNEQUE.
 Pathologie expérimentale TROISIER.
 Pathologie médicale..... TURPIN.
 Obstétrique..... VIGNES.
 Pathologie chirurgicale.. WILMOTH.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

MM.

Pathologie chirurgicale.. ALGLAVE.
 Pharmacologie..... BUSQUET.
 Physiologie..... CHAILLEY-BERT.
 Obstétrique..... GUÉNIOT.

Pathologie chirurgicale.. LARDENNOIS.
 Anatomie pathologique.. LEROUX.
 Parasitologie..... NEVEU-LEMAIRE.
 Obstétrique..... VAUDESCAL.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	} Clinique médicale	BASSET.	} Clinique chirurgicale
AUBERTIN.		BROCQ.	
BRULÉ.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
CHIRAY.		HEITZ-BOYER.	
DONZELOT.		MOURE.	
DUVOIR.		QUENU.	
LIAN.		SCHWARTZ.	
PASTEUR-VALLERY- RADOT.		VELTER.	
SEZARY.			
MM.	} Clinique obstétricale..		
ECALLE			
LE LORIER.			
LEVY-SOLAL.			
METZGER			

V. — CHARGÉS DE COURS

	MM.
Education physique.....	CHAILLEY-BERT. agrégé.
Radiologie clinique.....	LEDoux-LEBARD.
Puériculture	WEIL-HALLÉ.
Stomatologie.....	RUPPE.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MERE

*En témoignage de mon affection
la plus profonde et la plus res-
pectueuse.*

A MON PERE

*Dont l'exemple sera toujours
pour moi le guide le plus pré-
cieux.*

A MES GRANDS-PARENTS

A MA FAMILLE

A Madame Marcel MASBOU
et à mon éminent Maître
Monsieur Marcel MASBOU

INSPECTEUR GÉNÉRAL DE L'ÉDUCATION NATIONALE
DIRECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT DE LA SEINE
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

*Qui ont toujours été pour moi des
guides affectueux.*

A MES AMIS

Aux Docteurs : Jean AYE;

Hubert BAILLET;

René GRES;

Emile GREVELINK;

Michel LESSNER;

Jean LUIGI;

Henri PICOUREIX.

*Qui furent mes compagnons fidèles
de la Faculté et des Hôpi-
taux.*

A Monsieur le Professeur Agrégé LEVY-SOLAL

ACCOUCHEUR DES HOPITAUX DE PARIS

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui a bien voulu s'intéresser au
sujet de notre thèse et qui nous
fait le très grand honneur d'en
accepter la présidence.*

A Monsieur le Docteur Arnault TZANCK

MÉDECIN DES HOPITAUX DE PARIS

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui nous a inspiré le sujet de ce
travail.*

*Nous le prions de trouver ici l'as-
surance de la gratitude que
nous lui gardons.*

A. MM. les Professeurs agrégés :

CHAILLEY-BERT;

CHAMPY;

GIROUX;

RIMATTEI;

ROUVIERE.

A Monsieur le Docteur Henri BULLIARD

AGRÉGÉ DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

A Monsieur le Docteur Armand DELILLE

MÉDECIN DES HOPITAUX

A Monsieur le Docteur Paul BLUM

A Monsieur le Docteur Louis DUFESTEL

A Madame le Docteur GREVELINK

A Monsieur le Docteur Henri ROUECHE

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

MM. les Docteurs :

BASSET;
CARNOT;
CLAUDE;
CUNEO;
DARRE;
DEVRAIGNE;
GOUGEROT;
GUILLAIN;
HEITZ-BOYER;
LEMAITRE;
LEMIERRE;
L. RAMOND;
TERRIEN;
TROISIER.

Médecins des Hôpitaux de Paris

A M. le Médecin Lieutenant-Colonel VERMELIN

MÉDECIN CHEF DE L'HÔPITAL MILITAIRE DE NANCY
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A Monsieur le Docteur Roger MOLINE

ANCIEN INTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS
CHEF DE CLINIQUE A LA FACULTÉ

SOMMAIRE

I. Introduction. Rappel historique.

II. Indications.

III. Choix du donneur.

Utilisation des donneurs universels même chez le nourrisson exsangue.

Valeur relative des épreuves directes.

IV. Lois de la transmission héréditaire du groupe sanguin.

V. Quantité de sang transfusé.

VI. Voies d'injection. Choix du matériel.

VII. Incidents.

VIII. Conclusions.

IX. Bibliographie.

INTRODUCTION

RAPPEL HISTORIQUE

Le succès du récent Congrès de la Transfusion, l'importance des discussions scientifiques qui y ont été soulevées montrent que cette intervention dépasse de très loin l'importance d'un banal geste thérapeutique.

Les études poursuivies à l'occasion de la transfusion sanguine ont permis, par exemple, la découverte des sous-groupes sanguins et par conséquent fait évoluer la question de l'individualité humaine qui ouvre des chapitres nouveaux en médecine légale et en ethnologie.

Parallèlement aux recherches scientifiques proprement dites, de multiples travaux techniques ont été publiés à ce Congrès. La question de la transfusion chez le jeune enfant a bien entendu été abordée. Ce qui a été dit apporte un intérêt supplémentaire à nos modestes recherches : des divergences sont apparues en ce qui touche le nourrisson, et nous croyons dans ce travail apporter des éléments susceptibles d'éclairer certains des points discutés.

La transfusion sanguine chez le nourrisson et l'en-

fant a déjà fait l'objet de très nombreuses publications. Actuellement on peut préciser les indications, la technique et les résultats que l'on peut attendre de cette intervention. Nous pensons, d'autre part, qu'il est des erreurs trop répandues qu'il ne faut jamais se lasser de dénoncer, nous en donnerons plusieurs exemples dans ce travail, elles tiennent aux préjugés et aux apparences.

On a fondé sur la transfusion des espoirs chimériques. Elle est tombée dans un injuste discrédit, elle connaît encore des rétracteurs. Nous nous efforcerons dans ce travail de montrer les possibilités particulières qu'elle offre dans le jeune âge, les moyens de les réaliser, et surtout nous insisterons sur les éléments qui garantissent l'inocuité de la transfusion et assurent la sécurité du receveur. Selon l'enseignement du professeur Lévy-Solal, chez le nourrisson et l'enfant, comme chez l'adulte, il existe des règles très strictes qui limitent la transfusion, qui président au choix des donneurs et qui imposent certaines techniques. Leur mise en œuvre suppose quelques connaissances simples, nous tâcherons de les bien mettre en évidence et de contribuer à améliorer ainsi la thérapeutique infantile dont nous aurons souligné au passage quelques particularités.



Il n'y a pas lieu de reprendre ici l'histoire de la transfusion, si ce n'est pour souligner l'évolution progressive de la méthode, évolution se faisant sur deux plans parallèles.

Dans l'un, nous voyons la technique marquée par

quelques étapes importantes, dont la première est celle des transfusions véritablement dramatiques faites à l'aide d'anastomoses vasculaires; la seconde est celle de la stabilisation du sang; la troisième est l'emploi des appareils alternants ou rotatifs.

Dans l'autre plan, les progrès sont d'ordre biologique. Dans cet ordre d'idées l'apparition de la notion de compatibilité sanguine marque un moment crucial dans l'évolution de la transfusion.

Certains faits méritent d'être signalés par ce qu'ils sont plus particuliers à l'enfant. Voici quelques indications que nous empruntons au récent rapport de R. Debré, M. Lamy et Georges Sée : « Dès 1907, Brewer et Carrel avaient pratiqué en Amérique, la première transfusion chez un enfant, mais ce n'est qu'en 1919 que Vignes s'appuyant sur les travaux de Marfan et Blechmann et un peu plus tard Guéniot et Séguy, firent en France des injections de sang chez le nourrisson en utilisant le sinus longitudinal. Il faut arriver au mémoire de Robertson, Brown et Simpson pour trouver une statistique importante qui totalise 600 transfusions exécutées chez des nourrissons. En 1925, J. Debray pose la question de la saignée associée à la transfusion et assure avoir avec cette méthode, obtenu de bons résultats dans les infections aiguës. En 1929, Francotte, dans une revue générale, étudie le mode d'action et fixe les indications de la transfusion sanguine dans la première enfance.

Puis viennent les très importants travaux de Krahnlich et Koch, de Baumann, de Brown, et, en 1931, le

mémoire dans lequel Ed. Lesné et G. Dreyfus Sée précisent certaines indications et surtout mettent au point une technique excellente ».

De nombreux travaux ont été plus récemment consacrés à cette méthode thérapeutique, nous y reviendrons dans le cours de cet exposé; citons seulement parmi eux le mémoire de J. Huber et Abricossof, la thèse de Dezoteux et aussi les nombreuses publications que l'Ecole de Strasbourg a consacrées aux résultats que donne la transfusion sanguine dans les broncho-pneumonies infantiles, résultats qui ont fait l'objet d'un rapport du professeur Rohmer au Congrès de Paris de 1937.

Certains faits demeurent à l'ordre du jour, l'importance particulière que paraissent y attacher les auteurs dont nous avons parcouru les travaux, montrent bien qu'il s'agit de problèmes non résolus.

Nous croyons pouvoir souligner spécialement l'intérêt que les auteurs français portent au choix de la veine du receveur (Dreyfus-Sée; Tzanck et ses collaborateurs, Dezoteux, Bachmann, Moline; Voron et Bausillon, etc...).

Le choix du donneur a été l'objet de discussions diverses, commandées par la date de l'apparition des agglutinines et des agglutinogènes chez le nouveau-né. On a longtemps admis, à tort, la possibilité de transfuser impunément le sang de la mère au nouveau-né.

La quantité de sang transfusée est très discutée. Sur

ce point Lesné et Dreyfus-Sée s'opposent partiellement à Debré et à ses élèves.

Enfin le problème le plus intéressant demeure la discussion des indications. Dans les différents domaines que nous venons d'envisager et particulièrement pour ce qui touche aux indications, le rapport de Debré, Lamy et Georges Sée au Congrès de la Transfusion (Paris, 1937) (rapport largement utilisé par Nicollet dans sa thèse parue peu après le congrès) est actuellement le document le plus important. Nous nous séparerons néanmoins à l'occasion des conclusions de ces auteurs.

INDICATIONS

Les indications de la transfusion chez l'enfant sont d'abord constituées par les hémorragies accidentelles, il convient de citer ici deux types d'hémorragie propre au nouveau-né.

Le premier est constitué par les hémorragies du cordon, lorsqu'une anse de la ligature a glissé. Ces faits sont rares, ils devraient être évités. On n'observerait plus alors que les hémorragies « parenchymateuses » du cordon que nous verrons plus loin avec des faits d'une étiologie analogue.

Le deuxième type d'hémorragie accidentelle est proprement obstétrical. On a cité des cas, dans une grossesse gémellaire, où à la suite du premier accouchement, la pince placée sur l'extrémité placentaire du cordon avait glissé, le deuxième enfant peut dans ces conditions être littéralement saigné à blanc.

Un deuxième groupe étiologique est constitué par les hémorragies graves que l'on observe chez le très jeune enfant ; tels sont les hémorragies ombilicales parenchymateuses que nous avons déjà signalées ; le moelena neo-natorum qu'il s'accompagne ou non d'hématémèse, ces faits impliquent la recherche du

temps de coagulation, dont l'allongement dépistera précocement l'hémophilie du sujet, l'allongement du temps de saignement accompagné de thrombopénie dépisterait de même l'hémogénie. L'hémophilie est une des bonnes indications de la transfusion.

Van Creveld insiste sur la fibrinopénie congénitale. Il pense avec Naeslund que la transfusion pourrait jouer un rôle favorable. Un syndrome particulier fait partie des hémorragies du nouveau-né. Ce sont les hémorragies des glandes surrénales, elles se traduisent cliniquement par un ensemble de symptômes nommés par Goldzieher « pseudo pneumonia infantum ». Dans ces cas on peut parfois palper dans une des régions lombaires une tumeur qui n'est autre que l'hématome surrénal. Ce syndrome est à distinguer du syndrome plus tardif d'hémorragies surrénales décrits par Waterhouse-Fridérichsen. Il faudrait transfuser dans les deux cas.

La transfusion est encore indiquée dans les ictères du nouveau-né dont les types les mieux caractérisés sont :

L'ictère grave infectieux de Laroyenne et Charrin;

L'ictère grave par syphilis spléno-hépatique avec hémorragies ;

L'ictère grave familial du nouveau-né avec érythroblastose, hépato et splénomégalie. L'anémie grave érythroblastique du nouveau-né n'est qu'une forme fruste de cette affection.

La maladie hémolytique congénitale dans ses

grandes poussées d'hémolyse peut nécessiter la transfusion.

Les anémies par carence s'observent dans le bas âge.

L'oligosiderémie, la diminution de vitamines C ne peuvent donner lieu qu'exceptionnellement à transfusions. Mais dans les formes graves de ces affections, l'intervention pourra être très heureuse.

L'emploi systématique de la transfusion chez les athrétiques paraît donner de bons résultats.

Les cas rares de leucémie, d'anémie aplastiques, d'agranulocytoses, ne donnent guère de résultats intéressants.

La néphrose lipoidique est déjà une affection de la deuxième enfance. La transfusion peut y être essayée.

Dans les infections, la transfusion peut être employée comme chez l'adulte (Tzanck, Hubert, Mlle Abricossof).

L'infection qui paraît avoir suscité les recherches les plus suivies est la broncho-pneumonie.

Phélizot et Tassowatz la font précéder d'une saignée dans la bronchite capillaire. Rohmer et Schneegans donnent, entre autres, les statistiques suivantes :

« Un groupe de 100 cas a été traité par la transfusion : 28 cas de broncho-pneumonie simple (dont 15 évoluant vers une forme grave) ont tous guéri avec une seule transfusion, la guérison a été rapide (24 à 72 heures) la convalescence abrégée sans rechutes ni

complications. Sur 72 cas graves (soit d'emblée, soit devenus très graves au cours de leur évolution), 50 ont guéri, 22 sont morts, ce qui fait une mortalité globale de 22 p. 100 et une mortalité de 30 p. 100 pour la forme grave. Dans 28 cas, une seule transfusion a été suffisante (cas tardivement graves) dans 44 cas la transfusion a été répétée deux, trois ou quatre fois (forme d'emblée grave, suraiguë)... Dans les six derniers mois, le traitement a été appliqué systématiquement à tous les cas de broncho-pneumonie : sur 20 cas graves transfusés dans cette période, 16 ont guéri, 4 sont morts, ce qui fait uniquement pour les cas graves, une mortalité de 20 p. 100 au lieu de 30 p. 100 ».

On voit que la transfusion améliorerait même le pronostic des broncho-pneumonies graves.

La dysenterie du nourrisson qui est justiciable des injections de sérum salé ou sucré est aussi justiciable de la transfusion qui agirait même sur les formes graves et, ici encore, en favorisant la fixation de l'eau dans l'organisme.

La transfusion trouve sa place dans le traitement des sténoses du pylore.

Récemment Mlle Abricossof a suggéré l'emploi de la transfusion dans le syndrome d'hyperthermie et paleur à la suite d'une observation heureuse. Il va de soi que de tels faits doivent être encore étudiés.

CHOIX DU DONNEUR

UTILISATION DU DONNEUR UNIVERSEL MÊME CHEZ LE

NOURRISSON EXSANGUE

VALEUR RELATIVE DES ÉPREUVES DIRECTES

Le choix du donneur est conditionné encore par de véritables préjugés lorsqu'il s'agit de très jeunes enfants. Nous avons entendu dire récemment que, le sang de la mère ne pouvait pas être dangereux pour le nouveau-né. Les transfusions sont faites encore, en divers endroits, sans qu'aucune recherche de compatibilité soit faite; simplement par ce qu'on s'appuie sur cette croyance. Un des arguments les plus fréquemment donnés en faveur de cette manière de faire, par les auteurs qui la défendent, est qu'ils n'ont jamais observé d'accidents. Il y a lieu de faire trois observations :

L'une est que nombre d'auteurs confondent transfusions et hémothérapie, souvent il n'y a pas eu d'accidents parce qu'il n'y avait pas eu de transfusion, mais seulement injection de sang sous la peau ou dans le muscle ou dans le péritoine, procédé d'ailleurs bien discutable.

La deuxième observation se rapporte à la quantité de sang réellement injectée. En effet, si chez certains sujets les accidents surviennent dès le premier centimètre cube, chez d'autres ils sont très tardifs. Il faut donc faire là une importante discrimination.

La dernière observation est essentielle, elle rappelle que les premiers expérimentateurs de la transfusion chez l'adulte purent faire d'assez nombreuses expériences sans avoir d'accidents graves. D'ailleurs l'étude théorique des compatibilités montre bien le grand nombre de chances en faveur de l'absence d'accidents.

Sur cent receveurs observés en France :

un n'a aucune chance d'avoir d'accidents;

46 ont environ 87 chances % de n'en point faire ;

12 en ont 53;

et les 41 derniers ont encore 41 chances sur cent en leur faveur. De plus, l'observation montre que les chances considérées comme défavorables théoriquement, ne le sont pas à coup sûr et que des sangs incompatibles sont quelquefois très bien supportés en pratique. (Observation de Michon). Voici un autre mode de calcul qui conduit à des conclusions qui sont tout à fait analogues :

M. P. Gallois, envisageant le cas d'un malade en danger de mort et pouvant être sauvé par une transfusion, sans qu'on ait le temps de s'assurer si le sang du donneur éventuel peut lui convenir, a cherché à mesurer le risque que l'on ferait courir au malade en lui injectant un sang sans savoir s'il lui est incompati-

tible. Tenant compte de la répartition des sujets entre les quatre groupes sanguins classiques, il montre que le nombre des combinaisons possibles s'élève à 10.000. D'après ses calculs, sur ce nombre, 6581 combinaisons seraient favorables contre 3149 défavorables. Il en conclut qu'en chiffres ronds, en injectant à un malade quelconque du sang d'un donneur quelconque, sans examen préalable de leurs sangs on a deux chances d'avoir un résultat favorable contre une d'avoir des accidents.

Serait-on autorisé à transfuser du sang sans étudier la compatibilité ? Aucun auteur n'accepte cette éventualité autrement que comme un pis aller qui ne se peut justifier que par des circonstances absolument exceptionnelles.

Quelle conduite faut-il donc tenir ?

Il faut rappeler que :

1° Les accidents de la transfusion viennent toujours de l'agglutination des globules du donneur.

2° Pendant la grossesse la circulation fœtale est constamment séparée de la circulation maternelle et au niveau du placenta on observe bien des échanges humoraux mais aucun échange cellulaire ne peut se produire. Le sang fœtal est distinct anatomiquement et biologiquement du sang maternel. Nous reproduisons en fin de chapitre, d'après Hirszfeld, les lois de la transmission héréditaire du groupe sanguin. Elles corroborent l'opinion défendue dans cette thèse.

Les auteurs donnent comme raison de leur manière d'agir que le groupe sanguin du nouveau-né ne

serait pas défini au début de la vie et notamment que les agglutinines ne se forment qu'assez tardivement.

Cette idée est peu satisfaisante au point de vue spéculatif. Le groupe sanguin est une propriété héréditaire particulièrement stable et nous admettrons encore qu'on nous dise qu'une telle propriété est incomplètement développée à la naissance mais non qu'elle manque complètement. En pratique, quand nous avons pu examiner du sang provenant du cordon ombilical, nous avons toujours retrouvé des agglutinogènes, à un taux il est vrai quelque fois assez faible. Ceci conduit à une technique rigoureuse : c'est l'étude méthodique de la compatibilité des sangs, même chez le nourrisson, avant toute transfusion.

Comment déterminer cette compatibilité ? Il n'existe que deux procédés dignes d'être retenus. Le procédé direct ou de Jeanbreaux et le procédé indirect ou de Beth-Vincent.

Le procédé direct met en présence essentiellement le sérum du receveur et les globules du donneur, accessoirement les globules du receveur et le sérum du donneur. Les avantages essentiels sont l'un pratique et l'autre théorique.

1° Il ne nécessite aucun sérum étalon.

2° Il mettrait en évidence des incompatibilités individuelles. A ce titre le procédé direct est recommandé dans les transfusions dites médicales. En vérité, cet avantage est illusoire, car les réactions directes sont souvent délicates à lire et parfois trompeuses, puisqu'on connaît des cas où la réaction de

Jeanbreaux n'a pas permis de prévoir les accidents consécutifs.

Le procédé indirect consiste, en réalité, à déterminer le groupe sanguin du donneur (et du receveur si l'on tient expressément à faire une transfusion avec un sang de groupe identique). Son seul inconvénient est de nécessiter l'emploi de sérums étalons de bonne qualité, son avantage primordial est de conduire à l'emploi du donneur universel « étudié à loisir » cette dernière éventualité est pour nous la solution de choix, celle qui permet de n'employer qu'un donneur contrôlé par des examens multiples, d'éviter en un mot, les erreurs de groupe à peu près fatales dans des déterminations faites d'urgence, dans l'angoisse des minutes qui passent.

**

L'étude de la compatibilité du sang transfusé comporte deux problèmes connexes :

Celui de la compatibilité du plasma du donneur dans les grandes transfusions, c'est-à-dire de l'agglutination éventuelle des globules du receveur.

Celui de la sensibilisation possible à l'agglutinogène d'un sous-groupe éventuel du donneur dans les transfusions itératives.

Beaucoup d'auteurs ont prétendu que chez un sujet très anémié, il y avait lieu de craindre des accidents par action des agglutinines du donneur. Le simple bon sens fait remarquer que les agglutinines du donneur, sont immédiatement diluées dans le plasma du receveur et que bientôt après, elles passent

dans l'organisme où elles diffusent. D'autre part, nous savons que les agglutinines sont absorbées non seulement par les globules rouges mais encore par tous les tissus. On peut dire, si l'on veut, qu'un sujet est A, par exemple, non seulement par ses globules rouges, mais aussi par toutes ses cellules. Pratiquement il ne reste pas d'agglutinines disponibles pour engendrer des accidents. Ceci explique qu'on puisse dire que le danger ne peut provenir que de l'agglutination des globules du donneur.

Au point de vue pratique nous rappelons qu'au Congrès de la Transfusion, une discussion importante a porté sur les prétendus donneurs universels dangereux. Personne n'a pu établir ce danger, au contraire, l'observation de Luzéna, les faits observés par le Pr. Agrégé Moreau (de Liège); le travail remarquable de Balgairies et Christiaens; la pratique constante de l'œuvre de la Transfusion Sanguine d'Urgence de Paris établissent l'innocuité du donneur universel, même chez un sujet très anémié.

Tout permet de penser que ces conclusions doivent être étendues à l'enfant, nous croyons donc pouvoir sur ce point infirmer la conclusion de Lamy, Debré et Georges Sée.

Quant aux transfusions itératives, si elles peuvent entraîner la sensibilisation du receveur cette éventualité paraît surtout théorique. Prenons l'exemple d'un donneur O M, le receveur a 60 à 70 chances sur 100 d'être lui-même M et par conséquent de ne pas être sensibilisable (statistique de Balgairies), il faut

avoir présent à l'esprit que chez le petit enfant la transfusion itérative se fera facilement avec le même donneur puisque par rapport au donneur la quantité de sang transfusé est toujours petite. Très souvent la mère ou le père insisteront pour donner à nouveau leur sang. Les caractères M et N étant soumis aux règles mendéliennes de la transmission héréditaire, cela apporte des probabilités nouvelles d'identité de sous-groupe chez le donneur et chez le receveur et cela diminue d'autant les possibilités de réactions par sensibilisation.

Celles-ci sont d'ailleurs fortement contestées chez l'adulte.

Quelques auteurs y croient néanmoins, il est évident que pour ceux-ci la détermination préalable du sous groupe, permettant l'emploi d'un donneur exactement homonyme serait le seul facteur sérieux de sécurité; les réactions observées peuvent tenir à une sensibilisation plus particulière et être conditionnées non pas par le sous groupe mais par l'individu lui même dans les transfusions itératives. Nous croyons que l'on peut se contenter lorsqu'on doit répéter une transfusion avec le même donneur de l'épreuve directe de compatibilité, elle est acceptée par les auteurs les plus exigeants. Il faut savoir dans le cas qui nous occupe que la sécurité qu'elle donne est relative et qu'elle est loin de déceler toutes les incompatibilités.

LOIS DE LA TRANSMISSION HEREDITAIRE DU GROUPE SANGUIN

(Texte de Hirszfeld)

1) « Loi de Von Dungern-Hirszfeld » : les propriétés A et B se transmettent selon la loi de Mendel, A et B étant des propriétés dominantes, O étant une propriété récessive. Il s'en suit, que A et B ne peuvent pas apparaître chez les enfants, si elles étaient absentes chez les parents.

2) « Loi de Bernstein » : Si l'un des parents appartient au groupe O, il ne peut avoir d'enfants AB; si l'un des parents appartient au groupe AB il ne peut avoir d'enfant O. Cette loi découle de l'allélomorphie multiple de O, A et B.

3) Les propriétés M et N se transmettent d'après la loi de Mendel, elles ne peuvent pas apparaître chez les enfants, si elles étaient absentes chez les parents.

4) Si l'un des parents appartient au groupe M, il ne peut avoir des enfants N, celui du groupe N ne peut avoir d'enfants M. Cette loi découle de l'allélomorphie de M et N.

QUANTITE DE SANG TRANSFUSE SELON L'AGE,
LE POIDS DU MALADE ET L'AFFECTION
TRAITEE.

La dose de sang injectée mérite d'être discutée. Prenons pour base physiologique la quantité de sang normalement contenue dans le corps. Chez l'adulte sain on donne couramment le treizième du poids du corps comme quantité totale, ce qui correspondrait à cinq litres environ pour un sujet de 65 kgs. Cette proportion est-elle valable pour l'enfant ? A priori le chiffre véritable doit être assez voisin de celui que donne ce calcul. On arrive ainsi à admettre qu'à la naissance la quantité de sang contenu dans l'organisme oscille autour de 270 Gr. chez un nouveau-né de poids moyen. Soit près de vingt fois moins que la quantité normale de sang de l'adulte ce qui est évident puisque nous supposons toutes choses semblables. On est conduit à dire que pour des indications de nature analogue il faudrait injecter vingt fois moins de sang chez l'enfant que chez l'adulte. Cette donnée est hors de cause dans le cas d'hémorragies ou la transfusion est faite « à la demande » de là

perte sanguine. Il faut remarquer de plus que chez l'enfant, surtout quand il est petit, on a toujours tendance à injecter beaucoup. Si nous nous reportons aux chiffres que nous venons de donner, nous voyons que pour des nouveau-nés une transfusion de vingt centimètres cubes correspondrait à une transfusion, chez l'adulte, de 400 cm³. Qu'on réfléchisse qu'une telle quantité de sang, chez l'adulte, injectée par un transfuseur prudent, pourra facilement demander vingt minutes pour être injectée. Dans ces conditions, elle apportera au système vasculaire une surcharge très petite et facilement répartie dans l'organisme. On voit ainsi apparaître dans la technique de la transfusion du petit enfant, un facteur temps, insoupçonné au premier abord; on voit de même qu'une transfusion de 5 cm³ est déjà une transfusion appréciable en quantité, qu'on peut en attendre, théoriquement, des effets thérapeutiques, et enfin qu'une transfusion de plus de 30 cm³ est déjà une grosse transfusion.

Est-il possible de fixer des chiffres avec d'autres éléments d'appréciation que ceux fournis par la comparaison avec ce que l'on fait chez l'adulte ? Baumann ne dépasse jamais 30 cm³, guidé semble-t-il par un calcul analogue au nôtre. Lesné et G. Dreyfus-Sée préconisent des transfusions plus importantes. Ils pensent qu'il faut se rapprocher le plus possible du chiffre maxima de 30 cm³ par kilogramme. R. Debré, Lamy, et Georges Sée adoptent une attitude intermédiaire : « ce volume (30 cm³ par kilo) nous semble, trop élevé disent-ils, dans la majorité des cas, un peu

et nous estimons que dans la première année de la vie, il vaut mieux se contenter de transfuser 15 à 20 centimètres cubes par kilog. Dans certains cas d'hémorragie, il est vrai, une transfusion massive de 10 à 150 centimètres cubes nous paraissent préférables. » En dehors des hémorragies il semble qu'on peut être assez large chez les athrepsiques qui sont à la fois anémiques et deshydratés. Dans les anémies médicales, dans les états de carence, dans les états infectieux on transfusera peu, quitte à renouveler l'intervention.

Plus la transfusion sera importante, plus la technique devra être prudente. On n'est assuré de l'inocuité de l'intervention que si on s'astreint à la faire avec une lenteur proportionnée à la capacité circulatoire de l'enfant, capacité corrigée spontanément, il est vrai par la mise en jeu des mécanismes vaso-régulateurs et par l'utilisation éventuelle de la capacité d'absorption des réservoirs de la circulation de retour. Ceci laisse supposer que chez les tout petits si l'on tient à injecter le sang dans la veine le citrage du sang, le parffinage de la seringue s'il s'agit de sang pur, seront des précautions de bonne pratique, seules capables de permettre de transfuser sans risques de grandes quantités de sang à un enfant, parce qu'elles permettront d'agir avec toute la lenteur désirable.

La réitération de la transfusion est un problème différent de celui de la quantité transfusée. Il faut qu'un temps suffisant s'écoule après la transfusion pour qu'un nouvel équilibre circulatoire s'établisse, celui-

ci atteint on se trouve chaque fois devant un problème nouveau pour lequel il conviendra spécialement de discuter la dose. Les hémorragies répétées appellent des transfusions répétées. Les transfusions itératives doivent inciter à la prudence si elles sont rapprochées car les mécanismes vaso-régulateurs ne jouent pas indéfiniment avec la même facilité.

En résumé, on peut considérer que chez le petit enfant on a souvent tendance à injecter trop de sang et trop vite, parce que nos instruments et nos réflexes professionnels sont faits pour des adultes. On peut dire que les doses utiles sont comprises entre 5 et 150 cc et qu'il faut les choisir selon le poids de l'enfant, le degré de l'anémie et la nature de la maladie.

VOIES D'INJECTION

CHOIX DU MATERIEL

Il convient d'étudier les différentes voies d'injection proposées par les auteurs :

1° L'emploi du sinus longitudinal supérieur est d'apparence facile et pourtant il est très discutable. Certes il est facile à atteindre selon les repères classiques sur la ligne médiane, dans l'angle postérieur de la fontanelle antérieure, l'aiguille faisant un angle aigu avec le plan du crâne, mais il peut être assez étroit et sinueux ou du moins dévié latéralement. Francotte préconise, de dessiner la position approximative du sinus sur la peau du nourrisson. Guéniot, puis Dezoteux conseillent de faire une ponction aussi postérieure que possible car le calibre du sinus est plus volumineux en arrière qu'en avant; d'autre part dans son segment antérieur il est souvent dévié latéralement. Chez le nouveau-né et dans les semaines qui suivent la naissance, les mêmes auteurs conseillent de faire la ponction au travers de la fontanelle postérieure, même lorsque la fontanelle est déjà ossifiée. Ils pratiquent la ponction à la partie posté-

rière de la suture saggitale, la pointe de l'aiguille dirigée en arrière, tangentiellement aux téguments, le plus en arrière qu'il est possible, car chaque millimètre gagné dans ce sens « facilite la technique et diminue les risques ».

D'autre part le sinus longitudinal supérieur peut être friable et l'enfant peut s'agiter. Il peut donc être difficile à trouver et, une fois découvert, il peut exposer à des accidents graves, soit par injection sous-arachnoïdienne du sang, car aucun signe objectif ne vient prévenir l'opérateur qu'il injecte le sang hors du sinus; soit par déchirure du sinus lui-même qui, après l'intervention laisse continuer l'hémorragie méningée.

Voron et Baussillon ont constaté à l'autopsie d'un nouveau-né atteint d'hémorragie grave du tube digestif et décédé malgré une transfusion, un hématome extra-dure-mérien du volume d'une pièce de cinq francs, en regard d'une petite perforation du sinus longitudinal supérieur. Debré et ses collaborateurs ont constaté un accident analogue après une transfusion exécutée selon cette technique.

2° L'emploi de veines des membres n'est pas sensiblement préférable :

Il suppose la dissection de la veine et sa ligature, il entraîne une mutilation, il ne permet donc pas facilement les transfusions itératives; il nécessite comme toute transfusion chez le sujet jeune une contention parfaite. Voici au surplus la description que donnent Robert Debré, Maurice Lamy et George Sée :

« La technique comporte, d'abord la découverte de la veine. Le bras de l'enfant étant maintenu par une infirmière ou mieux immobilisé à l'aide de bandes d'adhésifs fixées sur une alèze; après désinfection du pli du coude avec l'alcool iodé, une incision de la peau et du tissu cellulaire, longue de un à deux centimètres permet d'isoler une des veines, basilique ou céphalique, dont la teinte bleutée tranche sur celle des tissus avoisinants.

Il est relativement facile de la séparer d'eux avec l'aide d'une sonde cannelée. On passe alors trois catguts sous le vaisseau soulevé par cette sonde cannelée et, avec de fins ciseaux on fait une boutonnière transversale occupant la moitié de la largeur du vaisseau. La sortie d'une goutte de sang montre qu'il s'agit bien d'une veine et autorise à lier le catgut sous-jacent. Par l'incision du vaisseau un trocart de petit calibre à extrémité olivaire, légèrement renflée, est introduit dans la veine : c'est là un des temps les plus délicats de cette petite intervention. Lorsqu'on y est parvenu, un des catguts libres est resserré en amont de l'olive pour immobiliser la canule dans le vaisseau. Il suffit alors de retirer le mandrin pour injecter le sang aussi lentement qu'on voudra, sang pur ou citraté. Par la même voie on peut injecter ensuite solutions salines ou médicaments.

La transfusion terminée on lie le bout proximal de la veine immédiatement au-dessous de l'extrémité du trocart avec le troisième catgut et celui-ci est retiré après section du fil qui l'immobilisait dans le

vaisseau. Un point de suture ou une simple bande de leucoplaste rapproche les bords de la petite plaie dont la cicatrisation est parfaite au bout de quelques jours. »

On voit qu'il s'agit là d'une véritable intervention chirurgicale qui donne quand elle est réussie d'importantes commodités mais qui exige une mise au point très sérieuse.

3° Dans quelques cas particuliers on a pu se servir de la veine ombilicale, non encore oblitérée.

4° L'emploi des veines épicroaniennes est beaucoup plus satisfaisant, il est inoffensif. La difficulté réside dans le fait qu'elles sont fragiles, obligeant à pousser le sang avec la plus extrême douceur. Enfin, chez beaucoup d'enfants on ne les trouve pas tant elles sont fines.

5° La veine jugulaire externe est d'un emploi assez délicat, elle est souvent assez grosse. On peut provoquer sa turgescence par pression à la base du cou, au confluent de Pirogoff. On demeure toujours gêné par le menton, par l'épaule et surtout par l'absence de résistance qu'offrent les plans profonds de la région, quoi qu'il en soit elle permet de faire de nombreuses transfusions.

6° Récemment le Docteur Jenaro Garcia Oliver de Buenos Aires a signalé la possibilité d'utiliser le confluent de Pirogoff comme lieu d'injection du sang : « Une autre voie digne d'être connue et qui peut tirer d'embarras dans les cas difficiles, est constituée par le confluent veineux formé par les veines sous-cla-

vières et les jugulaires internes; il suffit de ponctionner avec une aiguille longue et fine à l'angle formé par la clavicule et le bord externe du sterno-cléido-mastoïdien en dirigeant l'aiguille de dehors en dedans, légèrement de haut en bas et un peu de l'avant vers l'arrière. Cette voie a permis à J. G. Oliver dans des cas vraiment difficiles de faire des transfusions qui semblaient impossibles ».

7° La veine fémorale externe a été signalée en France par Prosper-Emile Weil. Bachman et Moline ont insisté sur son emploi, dans une communication faite à la société de Théraputique (1937).

Ces auteurs rappellent les repères anatomiques qui permettent de trouver cette veine. Ils conseillent de l'aborder un centimètre au-dessous de l'arcade crurale et immédiatement en dedans des battements de l'artère fémorale l'aiguille étant dirigée très obliquement en haut et vers la profondeur comme pour faire pénétrer l'aiguille dans la cavité pelvienne. Ils insistent sur l'innocuité du procédé : l'aiguille ne risque d'atteindre aucun organe important, ils considèrent l'injection intra-fémorale comme relativement facile, et d'autre part, comme beaucoup moins dramatique que les autres moyens que nous avons signalés. Ce dernier aspect de la question est loin d'être négligeable en milieu familiale.

8° Il est bon de noter que dès que les enfants grandissent le problème peut se modifier complètement et qu'à partir de quatre ans, il n'est plus exceptionnel, au moins chez les garçons, de rencontrer, au pli du

coude, des veines facilement utilisables à condition de se servir d'aiguilles d'un calibre moyen.



Le choix du matériel est capital. Il est commode, ici, tout autant que chez l'adulte, d'utiliser un appareil construit sur le principe des robinets à deux voies. Les appareils de Tzanck et de Jubé bien huilés permettent, en n'admettant chaque fois qu'un ou deux cm³ de sang dans la seringue une transfusion aussi lente que possible. De plus, dans ces appareils, l'aiguille n'est jamais solidaire de la seringue, avantage primordial, car il diminue d'autant les inconvénients des mouvements de l'enfant que la contention ne supprime qu'imparfaitement.

Dans un grand nombre de cas on peut se contenter d'utiliser une seringue en verre à embout excentré de 10 à 20 cm³. La lenteur de l'injection sera obtenue par citratage du sang et par lubrification des parois de la seringue et du piston. Il est formellement indiqué de placer entre l'aiguille et la seringue un tube de caoutchouc de 10 à 20 cm de long. Ainsi on pourra imposer à l'enfant une contention moins énergique et si quelques mouvements de faible amplitude se produisent cela sera sans importance, l'aiguille ayant été rendue solidaire de la tête ou du membre de l'enfant par une bande de tissu adhésif. La contention demeure un élément essentiel de succès chez l'enfant et le petit enfant.

Le choix de l'aiguille a toute son importance; celle-ci ne doit pas être trop longue et surtout sa pointe

doit être aussi parfaite que possible. Le seul reproche qu'on puisse faire à l'aiguille par rapport au trocart est la possibilité de blessures de la veine au cours de la transfusion, nous avons vu comment on pouvait les éviter par la contention de l'enfant et la fixation de l'aiguille.

Le trocard peut être employé avec avantage. Lorsqu'on est conduit à dénuder une veine, petite intervention dont nous croyons devoir rappeler deux principes essentiels, il faut inciser le long du trajet de la veine donc presque parallèlement à l'axe du membre et d'autre part il faut chercher très souvent la veine dans les lèvres de la plaie, très superficielle, collée contre la peau.

Dans beaucoup de cas on peut injecter indifféremment du sang citraté ou du sang pur. Le sang « conservé » aurait un pouvoir hémopoïétique particulier digne d'être retenu. Le sang pur doit toujours être préféré pour une transfusion un peu abondante.

INCIDENTS

Les incidents que l'on peut observer sont dus à des causes diverses. Les accidents de la transfusion en général s'observent également chez l'enfant. Il convient, en effet, de se mettre à couvert minutieusement, méthodiquement des accidents de transmission de maladies contagieuses, et des accidents de l'incompatibilité sanguine. Ces accidents n'ont rien de spécial à l'enfant et les règles adoptées pour les éviter chez l'adulte doivent être suivies rigoureusement chez l'enfant. Les accidents dits de choc ou d'anaphylaxie entrent dans ce groupe.

Par contre, certains incidents sont particuliers à l'enfant, le premier qui vient à l'esprit et dont l'opérateur devra toujours se méfier est celui qui résultera d'un défaut d'immobilisation de l'enfant. Tout relâchement dans la surveillance, dans la contention de l'enfant sera suivi immédiatement de mouvements désordonnés qui entraîneront tantôt l'issue de l'aiguille hors de la veine et même de la peau; tantôt la déchirure de la veine et l'apparition d'hématome plus ou moins volumineux. Ces complications sont capables d'arrêter immédiatement une transfusion qui

parfois n'avait pu être commencée qu'au prix des plus grandes difficultés dans la découverte de la veine du receveur.

D'autres incidents sont liés précisément à l'emploi de veines particulières, utilisées exclusivement chez l'enfant : lorsqu'on emploie la voie sinusale, on peut voir survenir de la pâleur, des pauses respiratoires et des modifications du rythme cardiaque, troubles qui paraissent dûs à une injection trop rapide, car il suffit de ralentir l'instillation du sang ou de le suspendre pendant quelques minutes pour les voir disparaître.

L'hémorragie méningée est un accident particulier à l'emploi de la voie sinusale; cet accident trop certain tire sa gravité du fait « qu'aucun signe objectif n'avertit l'opérateur de l'injection de sang dans les espaces sous arachnoïdiens ».

D'autres troubles ont été signalés qui paraissent particuliers au nourrisson, par exemple les phénomènes de pléthore-veineuse décrits par les auteurs américains, au cours de transfusions trop abondantes. Ces accidents s'annoncent par la distension des veines du cou et la cyanose de la face. Une saignée préalable, une injection plus prudente, permettraient de les éviter. Ces faits ont été rapportés par Debré, Lamy, Georges Sée. Ils ne les ont pas observés, non plus qu'aucun des auteurs français que nous avons interrogés sur ce point.

De même que chez l'adulte, l'ictère ne s'observe pour ainsi dire pas dans les transfusions du nou-

veau-né, et ceci quel que soit le donneur compatible choisi. Nous signalons ce fait pour le rapprocher de l'importante étude de Martinet (de Genève) qui avait pensé un moment que l'ictère spontané du nouveau-né pouvait-être dû à l'action des agglutinines de la mère, ayant franchis la barrière placentaire et agissant sur les hématies de l'enfant. Cet auteur a démontré que ni le facteur A ni le facteur M, ni le facteur N de l'enfant n'était touché par ces agglutinines. Il semble qu'il en soit de même lorsque les facteurs A, B, M, ou N sont apportés par une transfusion de sang dont la compatibilité a été éprouvée par les méthodes usuelles.

CONCLUSIONS

1) La transfusion sanguine dans le premier âge est soumise aux mêmes règles que la transfusion de l'adulte notamment en ce qui concerne :

- a) le choix du donneur;
- b) le procédé de transfusion.

Elle s'en distingue par deux points particuliers :

- a) des servitudes techniques liées aux conditions anatomiques particulières de l'enfant.
- b) des indications spéciales de pathologie infantile proprement dite, qui s'ajoutent aux indications générales.

2) Il est toujours commode d'employer un donneur universel « étudié à loisir ». Ce choix offre le maximum de garantie de compatibilité des sangs. Il constitue donc un facteur primordial de sécurité. Le donneur universel peut être employé même chez les enfants ayant présenté de très grandes hémorragies. Il n'a été apporté aucune preuve, au Congrès de Paris du danger que les donneurs universels pouvaient faire courir aux receveurs. Les faits exposés étaient même en faveur de l'opinion contraire.

3) Lorsqu'il s'agit de transfuser un enfant atteint d'une maladie du sang, peut-être alors, convient-il

de s'adresser à un donneur homonyme et même de vérifier la compatibilité par la méthode de Jeanbreaux, il faut savoir d'ailleurs que cette méthode ne permet pas de prévoir tous les incidents qu'on peut observer.

4) La discussion que l'on croyait tranchée en faveur du sang pur, contre le sang stabilisé, après la généralisation de l'emploi des appareils alternants ou rotatif, a rebondi depuis l'apparition du sang conservé. Le sang pur est parfait comme sang de remplacement (hémorragies, anémies) et comme coagulant (hémophilie) il semblerait que le sang conservé ait un pouvoir particulier comme excitant de l'hématopoïèse il aurait alors une indication propre dans certaines anémies du nourrisson. D'autre part, plus choquant que le sang pur, il conviendrait mieux dans les états infectieux.

5) Une très bonne voie d'injection nous paraît être la veine fémorale. Les veines ombilicales ou épicrotiennes seront utilisées exceptionnellement. La veine jugulaire est assez difficile à atteindre mais son usage est sans danger. Le sinus longitudinal sera un pis aller auquel il faut de beaucoup préférer les veines superficielles des membres. Dans quelques cas on peut ponctionner une veine au pli du coude, comme chez l'adulte; mais il ne faut tenter cette ponction que si l'on est à peu près certain de la réussir. Ces tentatives ayant échoué, on se résignera à employer le procédé de Dreyfus-Sée, pour lequel a opté le Pr. Debré, la dénudation d'une veine superficielle.

6) La dose de sang injecté doit être proportionnelle au poids de l'enfant, au degré d'anémie et être discutée en fonction de la maladie.

Le sang perdu par hémorragie, peut et doit être remplacé en une fois, par une transfusion massive s'il y a lieu. Le sang dilué des anémies progressives sera mieux remplacé par plusieurs petites transfusions successives.

7) On se rappellera que chez l'enfant, il faut proportionner la vitesse d'injection à la masse du sang circulant; en pratique, qu'il faut injecter plus lentement que chez l'adulte.

8) Les indications de la transfusion chez le nourrisson sont essentiellement :

- a) les hémorragies accidentelles;
- b) les syndromes hémorragiques qui décèlent parfois précocement un état hémophilique;
- c) les érythroblastoses.

Acessoirement :

d) la bronco-pneumonie, la dysenterie du nourrisson seraient favorablement influencées.

e) les troubles de croissance, l'athrepsie, les carences bénéficieraient de la méthode.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLETY.

Vu : le Doyen de la Faculté,
G. ROUSSY.

Vu : le Président de thèse,
LÉVY SOLAL.

BIBLIOGRAPHIE

ABRICOSSOF (Mlle). — La transfusion du sang chez l'enfant. (Thèse, Paris, 1932.)

ABRICOSSOF (Mlle). — Communication au 2^e Congrès de la T. S. (Paris, septembre 1937.)

M. ACUNA. — Transfusion in children intravenous route in terapy of infants (*Semana Med.* 1 : 1569-1571 — 24. 5. 34.)

AUDEOUD. — Les injections de sang maternel dans les vomissements graves du nourrisson. (*Revue Française de Pédiatrie*, 1932, p. 737.)

AIZIÈRE (Mlle). — Du traitement des anémies de la première enfance par la transfusion du sang. (Thèse Paris, 1923.)

ALTOUNYAN. — Transfusion sanguine chez le nourrisson. (*Marseille Méd.*, 1926, p. 1341.)

ASHBY. — Détermination de la durée de la vie des globules rouges transfusés chez l'homme. *The Journ. of exper. Médic.*; 1^{er} mars 1919, n° 3.

BACKWIN, ASTROWE and RIKVIN. — Transfused blood in infants with severe malnutrition. (*Journ. of. dis. of children*, 1927, t. 38, p. 442.)

- BACKWIN and RIKVIN. — The estimation of the vol. of blood in normal infants and in infants with severe malnutrition. (*Am. J. of dis. of children*, 1924, t. 27, p. 340.)
- BARBARO. — La technique de la transfusion du sang chez le nouveau-né. (*Gyn. et obstétrique*, Paris, 1925, t. II n° 2, p. 118.)
- BASS MURRAY (H.). — The Association Anemia and Pneumonia in infants. (*Am. Journal of dis of Children*, vol. 29, n° 3, 1915.)
- BAYER (W.). — Ikterus nach transfusion bei einem kinder (*Deutsche med. Wochenschr*, 1924, n° 19.).
- BAUSSILLON. — Les groupes sanguins de la mère et du nouveau-né et l'agglutination réciproque de leurs globules rouges (Thèse Lyon, 1925.)
- E. BAUSSILLON. — Meleana et hematemeses graves du nouveau-né : transfusion dans les veines superficielles du pli du coude ; guérison. (*Nourrisson* 21 : 236-237. July 1933.)
- A. BÉCART. — Transfusion sanguine et poliomyélite. *Bull. et mémoires de la société médicale des Hôpitaux de Paris*, n° 5, 9 mars 1934.)
- BECK. — Die Methodikder Bluttransfusion und die Vermeidung ihrer Gefahren. (*Ergebn der inneren Med. u. Kinderheilk*, vol. 30, p. 150-220.)
- BELLOCQ (G.) et CORCAN. — Septicémie à streptocoque verdissant chez un nourrisson traité par la transfusion sanguine. (*Bull. de la Réunion pédiatr. de Strasbourg*, 1928, n° 4).

ALBERT BERTRAND. — Groupes sanguins et transfusions chez les nouveaux-nés (*L'Union Médicale du Canada*, t. LXV, n° 12, déc. 1936.)

BAUMANN. — Traitement des désordres nutritifs graves et des mal. infect. chez les enfants, par la transfusion du sang humain ou par l'inj. de sérum humain. (*Monatschrift für Kinderh.* janv. 1930, n° 45, p. 509.)

BERGHAUSEN. — Hémorrhagie disease in new-born, treated by injection of citrated blood in the superior longitudinal sinus. Report of case. (*Journ. of the Am. Méd. Assoc.*; 23 février 1918. Vol. 70 n° 514.).

BERTET. — Contribution à l'étude des hémorragies g. intest. du nouveau-né. (Thèse, Paris 1922.)

BETH-VINCENT. — Blood transfusion for hémorrhagie disease of the new born. The use of the external jug. vein. in infants. (*Boston Méd. surgical journal*. T. 166. 1912 p. 627.)

BETH-VINCENT. — Rapid macroscopic agglutination for blood groups and its value in testing donors for transfusion. (*The Journ. of the Am. Med. Ass.*; 27 avril 1918, V. 70, p. 129.)

BLACHER. — La technique de l'injection intra-veineuse chez les enfants. (*Munch Médiz. Woch.*, 1910, 18 oct. p. 2183.)

BLECHMANN. — Cent. inj. par les veines jugulaires épicroraniennes chez les nourrissons et les enfants du premier âge. (*Soc. péd.* janvier 1914, p. 50.)

BLECHMANN (G). — Technique de la prise du sang et des injections intraveineuses chez le nourrisson. « *Le Nourrisson* », 3 mai 1914, p. 150.

BOGARDUS. — Influenza pneumonia treated by blood transfusion. (*New-York med. Jour.* 1920, 3 May.

BOUCHET. — Groupes sanguins chez le nourrisson. (*C. R. S. biologie*, 15 janvier 1926.)

BRATUSCH MARRAIN ALOYSE et SIEGL (J.). — Eine bewährte Methode zur Bluttransfusion beim Säugling. (*Kinderärztliche Praxis*, 1933, n° 4, p. 38-39.)

BROWNE. — Méthode de transfusion sanguine spécialement applicable aux enfants. (*Brit. Med.* 7, 1931, p. 259.)

BROWNE. — Transfusion sanguine dans l'enfance. (*The British Medical Journal*, 22 août 1936, p. 389.)

BUREN SIDBURY. — Transfusion in Infancy and Childhood. *Journ. of A.M. Med. Association*, 1927 (89).

CARLTON. — Bluttransfusion in der Kinderpraxis. (*Lancet*, 211, 1926, n° 15 (cité par le *Zentralblattf. Kinderheilk.*))

CHEYROU-LAGREZE. — La transfusion sanguine chez le nourrisson (*Marseille Médical*, n° 10 du 5 avril 1935.)

COHEN, SCHILLING et MARYSSAEL. — Contribution à l'étude du traitement de la broncho-pneumonie infantile par les transfusions sanguines. (*Revue Fr. Ped.* 1935, p. 603.)

CREVELD (S. Van). — La transfusion sanguine dans les anémies et dans les états hémorragiques de la première enfance. (*Congrès de la transfusion*). Paris, 1937.

DEBRAY (Jacques). — La transfusion du sang chez les nourrissons. (« *Le Nourrisson* », 1925, p. 184.)

- DEBRÉ (R.) Julien-Marie, P. de FONT-RÉAULX et Mlle M.-L. JAMMET. — Le traitement du syndrome toxique cholériforme du nourrisson par l'instillation intraveineuse continue. *Le Nourrisson*. T. XXV, n° 2 mars 1931, pp. 57-93.
- DEBRÉ (R), LAMY (M), SÉE (Georges, Mme St. SCHRAMECK. La maladie hémolytique familiale. Etude de 25 cas personnels. *Soc. Med. des Hôp. de Paris*. mai 1936. La maladie hémolytique, *Annales de Méd.* oct. 1936.
- DEBRÉ (Robert) et HAMBURGER (M). — Groupes sanguins du nourrisson. *Soc. de Biologie*, 1926, t. XCIV, les groupes sanguins chez le nouveau-né et le nourrisson. *Revue française de Pédiatrie*, 1928 t. IV, n° 2, p. 126.
- DEBRÉ (R), LAMY (M), et Georges SÉE. — Technique, indications et résultats de la transfusion sanguine dans le premier âge. *Rapport. Congrès de la Trans.* Paris, 1937.
- DOGLIOTTI. — De l'emploi du sang pur dans la pratique de la transfusion. *P. M.*, 11 avril 1928, p. 454.
- G. DREYFUS-SÉE. — Quand et comment faut-il transfuser du sang aux nourrissons. *Journal des praticiens*. n° 13, 28 mars 1931.
- G. DREYFUS-SÉE. — La transfusion sanguine dans les états de deshydratation du nourrisson. *Pédiatrie pratique*. n° 3, 15 mars 1934.)
- DEZOTEUX. — Les transfusions difficiles. Thèse, Paris, 1934.
- FABRICANT. — Results of blood transfusion in cases of sepsis in children (*Harefuah. (abstr. sect) 7* : I May-June 1933).

- FAVREAU. — Transfusion du sang dans un cas de septicémie du nouveau-né, avec hémorragie intestinale grave. *Soc. Méd. et Chir.*, Bordeaux, 2, I, 1925.
- FEODOROF (N), BAROULINE et Mme NAMIATICHEF (A). — Nouvelles données sur le mécanisme d'action de la transfusion du sang. *Le Sang*. 1936, p. 815.
- FERRARO. — Groupes sanguins chez le nourrisson. *Revisat di clin, pediatr.*, t. 24 ; p. 758 ; 1926.
- FERRARO. — Contributo alla transfusions sanguina in allume malatote della prima infanzia. *Riv. di Clin. Pediatr.* t. 26, p. 757, 20 oct. 1928.
- FLINN LEWIS (B). — Blood transfusion in anemias of infants with pneumonia. *Am. journ. of Dis. of Children*, 37, p. 596.
- M. FLORIS. — La transfusione post-natale e la sua influenza sull'organismo del neonato (*Ann. di ostet. e ginec.* 55 : 503-538, 30 avril.
- FORSTER et AGRELO. — Une nouvelle voie pour les transfusions chez l'enfant. *Semana médica*, 28 juin 1931.
- FRANCOTTE. — La transfusion du sang dans la première enfance. *Revue franç. de Pédiatrie*, vol. 5, 1929.
- GABERT. — Remarquables résultats de transfusion de sang pur dans les anémies pernicieuses essentielles après échec des traitements classiques. *Réunion méd. et chir. des Hôp. de Lille*, 22 février 1932.
- GALLOIS. — Calcul de probabilités des risques d'une transfusion sans examen préalable des sangs. *Soc. de Thér.* 13 mai 1925.
- GOEBEL. — La transfusion chez le nourrisson. *Zeitschrift Für Kinderheilk.* 1925, p. 258.

- GOLDBLOM. — A new apparatus, for puncture of the superior longitudinal sinus. *Am. J. Dis. of children* 1918, T. 16 388.
- GREEN. — Transfusion in the treatment of hémorrhagica neonatorum. *Bost. Med. and Surg. J.*, 1914, P. 715, T. 117.
- GREEN et SWIFT. — Hémorrhagic disease of the new-born *Bost. Med. and Surg. J.* 1911, t. 164, p. 454.
- GROSSE. — Transfusion du sang chez un nouveau-né. *Gaz. Méd. de Nantes*, 15 juin 1925, n° 12, 239.
- GUÉNIOT et SEGUY. — Essai de transfusion chez les prématurés débiles. *Gyn. et obst.* 1925, page 111 et *Bull. Soc. obst. et gyn.* 1924 et 1925. *Bull. Acad. Méd.*, 1926. T. 95, p. 206.
- GYORGY. — Transfusion de sang chez l'enfant au cours des différentes affections. *Jahrbuch für kinderrh.* 128, août 1930-420.
- HALBAN et HAPP. — Appearance of iso agglutinins in infants and children. *Journ. of experim. méd.* T. 31, 1920, n° 3 et *Wiener klin. Wochen*; n° 24, 1900, p. 545.
- HAMBURGER. — Groupes sanguins du nouveau-né et du nourrisson. Thèse Paris, 1927.
- HEIMHOLZ. — The longitudinal sinus as the place of preference in infancy for intraveinuous aspirations and injections including transfusion. *Am. J. Dis. child.* 1915 t. 10, p. 194.
- P. HENRIET. — La transfusion sanguine chez le nouveau-né (*Montellier Médical*, 15 juin 1932.)

HESS. — Uber iso-agglutinine beim neugeborenen. *Deutsche Mediz., Woch.*, n° 9, 3 mars 1921.

HILL, SMITH et CROSS. — Intra peritonéal transfusion in infants and young children and its use in conjunction with intra peritonéal solution. *Arch. of Pediatrics* 5. 43, 1926, p. 186.

HIRSH. — Transfusion de sang citraté chez les enfants. *Journ. of Péd.*, IX, 1937, p. 795.

HIRSZFELD L. — Les groupes sanguins à la lumière de la science contemporaine. (Communication). *Congrès de la Transfusion Sanguine*, Paris, 1937.

HUBER et ABRICOSSOF. — Mode opératoire et technique de la transfusion. *Le Nourrisson*, 20, 1932, p. 341-351.

J. HUBER et Mlle ABRICOSSOF. — La transfusion du sang chez le jeune enfant. (*La Vie Médicale*, 14^e année, 1 et 4, 25 février 1933).

HOWARD. — A simple method of transfusion in hemorrhagic of the new born. *J. Am. Med. Ass.* T. 65, 165, 1365, 16 oct. 1915.

HOWARD SPOHN. — Blood transfusion as a therapeutic agent in pediatrics. *Arch. of Pediatrics*, 1921, t. 38, p. 646.

KUHL (G.). — Schicksal und Wirkung transfundiertem Blutes. *Ergebn. der inneren Med. u. Kinderheilk*, vol. 34, p. 302.

KRAHNICH et KOCH. — Transfusions sanguines dans les maladies des nourrissons et des enfants. *Amer. Journ. dis. Child.* 1930, p. 34.

- AVRAM JACOB. — Mode opératoire et technique de la transfusion du sang chez le nourrisson. (*Le Nourrisson*, n° 6, novembre 1932).
- Sur cent cas de troubles digestifs du nourrisson traités par la transfusion sanguine. (Thèse de Paris, 1937).
- JACQUET. — Contribution à l'étude des anémies graves du nourrisson au cours de la première année. Thèse Paris, 1931.
- JAHIER H. — La transfusion sanguine dans la maladie hémorragique du nouveau-né. Communication. *Congrès de la T. S.*, Paris, 1897.
- JERWEL. — Détermination de la durée de la vie des globules rouges transfusés chez l'homme. *Acta pathol. et microbiologica Scandinavica*, t. I, n° 2 et 3, 1924. P. M., n° 83, 1924).
- J. M. JORGE et A. GRECO. — Transfusion in infants and children. (*Semana Med* 2, 1577-1581, 28-11-35).
- KNOX. — Hemorrhagic disease in newborn. Direct transfusion. *J. Am. Med. Ass.*, 1917, t. 69, 233.
- KOPLICK. — Transfusion in infancy. *Tr. of Am. Pediatric Sec.*, vol. 31, 1926.
- LAFFONT et GAUJOUX. — Recherches sur l'agglutination des globules sanguins avec le sérum maternel et fœtal. *C. R. Soc. de Biöl.*, 24 mars 1923. T. 88, p. 730.
- LAMBERT. — Melaena neonatorum with a case cured by transfusion. *Med. record*, 1908. T. 73, p. 885.
- LANDEN (J. P.). — Blood transfusion in the acute infection diseases and analysis of 100 cases. *A. J. Med. Sciences*, octobre 1930, p. 180, et *Am. Journ. of Dis Children*, 1931, vol. 41, p. 1190.

LANDSTEINER. — Uber agglutinationerscheinungen normalen menschlichen Blutes. *Weiner Klin. Woch.*, 1901, XIV, 1132.

LANGON. — Anémie grave chez une fillette guérie par transfusion sanguine. *Arch. Lat. Am. de pédiatrie*, juillet 1920.

LAPAGE. — Two cases of meleana neonatorum treated by injection of fresh citrated blood. *Proc. of the Roy. Soc. of Med.*, juillet 1920.

LAVERGNE. — Anémie pseudo-leucémique grave favorablement influencée par des transfusions de sang. *Soc. The ped.*, 21 déc. 1926.

LARSONNEUR. — Les injections de sang citraté dans les états de dénutrition de la première enfance. Thèse Paris, 1928.

LEEbron. — Blood transfusion in malnutrition and infantile atrophy. *New-York Med. Journal*, 1923, p. 298, t. 117.

LERASLE. — Groupes sanguins et leur importance. Thèse Paris, 1926.

LESNE et G. DREYFUS-SÉE. — Indications de la transfusion sanguine chez le nourrisson. *Rev. Fr. de Pédiatrie*, t. VV, n° 1, 1931.

LESPINASE. — The treatment, of hemorrhagic disease of the new born by direct transfusion of blood. *The Am. J. of the med. as.*, 13 juin 1914.

LESPINASSE et FISCHER. — Hemorrhagic disease of the new born. Treatment by direct transfusion. *Surg. Gynec. and obst.*, 1911, p. 40, t. 12.

LESTER J. UNGER, M. A. M. D. (New-York, U. S. A.)

Rapport-Congrès de la transfusion, Paris, 1937. The value of Blood Transfusion for pneumonia in infants.

LEVENT. — Anémie et transfusion. *Gaz. des Hôp.*, 25 mai 1935.

LEWISOHN. — The citrate method of blood transfused in children. *Am. Journ. of the med. Science*, déc. 1915, t. 150, p. 886.

LLOYD (E. I.) et SCHLESINGER (B. E.) 4 cases of immuno-transfusion with remarks on the methods. *Arc. of Childhood*, 1926, p. 54-57.

R. LIÈGE. — Indications et techniques de la transfusion de sang chez l'enfant. (*Journal des Praticiens*, 20 juillet 1932, n° 31).

— Indications et techniques de la transfusion de sang chez l'enfant. (*Pédiatrie pratique*, n° 33, 784 (n°), 25 nov. 1932).

LONDON (H. Arthur). — Experiences with blood transfusion in infants and children. *Philadelphia pediatric society*, mai 1934, et *Am. Journ. of Dis of Children*, 1930, vol. 40, p. 1154..

M. MARCAIS. — Transfusions sanguines chez l'enfant. (*Actualités infantiles*. Masson et Cie, éditeur, Paris, 1932).

MADURO. — La transfusion sanguine dans les septicémies d'origine otitiques. Thèse Paris, 1927.

MACKANN. — Intraperitonéal transfusion of citrated blood in acute intestinal intoxications of infancy. *Bost. M. et S. Journ.* 195, 30 déc. 1926.

MARQUEZY et FLANDIN. — Deux cas d'anémie pernicieuse aplastique aiguë fébrile chez l'enfant. *Bull. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 23-1-31.

MARTINET. — L'ictère du nouveau-né et les groupes sanguins. (*Gynécologie et obstétrique*, t. 35, n° 5, mai 1937). Masson, édit.

MELENEY STEARS AND FERRY. — Post-transfusion reaction. *Am. J. of the med. Sciences*. T. 154, 1917, 733.

MENDUM TARR. — Intravenous injection in infancy. Advantages of the superior longitudinal sinus. *Arch. of pediatrics*, t. 36, p. 226, fév. 1919.

MERKEL. — La gemellité et l'étude des groupes sanguins. *Münch. Mediz. woch.* T. 78, n° 13, 22 mars 1931.

MEYER. — La transfusion chez les enfants. *Jahrb. f. Kinderh.* 1905; 188, 1924.

MICHON. — La transfusion sanguine, un volume. Masson, éditeur, 1930.

MINET. — Traitement des anémies du nourrisson. *Bul. Gén. Thérap.*, 1928, p. 145.

MINO. — Sulla modificabilità dei gruppi sanguigni. *Riforma medica*, 22 janvier 1923, p. 75.

MINOT (A. S.). — Chemical action of sodium citrate as a cause of certain transfusions reactions. *Am. Journ. of Dis. of children*, 1933, 45, p. 32-40.

MISCHE (Hildegard). — Zur Behandlung septischer Erkrankungen im frühen Kindesalter mit Transfusionen. *Kinderärztliche Praxis*, 1935, avril.

MOLINE (R.) et BACHMAN (S.). — Sur l'emploi systématique de la veine fémorale dans les transfusions du nourrisson. *Soc. de Thérapeutique*, Paris, 1937.

- MOLL. — Résultat de la transfusion du sang chez les nourrissons. *Wiener med. woch.*, 2 avril 1927, p. 458.
- MOLL-SOHONBAUER et MARLOWSKI. — Sur la transfusion sanguine chez le nourrisson et dans le jeune âge (p. 1199), (n^{os} 39 et 40, 23 sept. 1932. *Wiener Medizinische klinische Wochenschrift Frankgasse*, 8 Wien. IIX, an. XLV.
- H. MONNSEN. — Transfusion in infant and children technic and indications. (*Fortsch d. terap.* 11, 717-721, décembre 1935).
- MUGGIA (Alberto). — Le transfusione disangue nel bambino. *Riforme medica*, 1933, n^o 48.
- MUGGIA (Alberto) et G. GARCIA OLIVER. — Transfusion technic in infants. (*Prensa Medica argentina*, 22 : 2485-2490, 25 décembre 1935).
- OLIVIER; (JENARO, GARCIA). — Une nouvelle technique de transfusion chez les nourrissons. *Congrès de la T. S.*, Paris, 1937 (communication).
- OMBEREDANNE. — Transfusion du sang chez un enfant de 5 jours. *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie*, Paris, 1923, t. 49, p. 1278.
- OPITZ. — Transfusion du sang en pédiatrie. *Clinische Woch.* n^o 4, 12 nov. 1925, 2185.
- OKAMATO. — Influence of blood transfusion upon the fonction of the Reticular-Endothelial system. *J. of Orient Med.* 1935, 23, p. 17.
- PALMA. — Accidents de la transfusion entre individus du même groupe sanguin. *La Riforma Med.*, 1931, t. 47, n^o 25.

PARK (E. A.). — Bibliographie américaine. *Rev. franç. de Pédiatrie*, I, 1926, p. 244.

E. F. PATTON. — Whole blood bijinfusion and transfusion in infanch. (*Californio West. Med.* 41 : 331, novembre 1934).

PETTERSON (Anna). — Ueber Bluttransfusion im frühesten Kindesalter. *Nord. med. Tidsks.* 1932, 949-956.

PÉHU et NOEL. — Sur les anémies du nouveau-né. *Le Sang*, 1937, p. 445.

PERALTA RAMOS et PEREY. La transfusion du sang citraté dans le melena du nouveau-né. *La Prensa med. argentina*. T. II, n° 30, 30 mars 1925.

PERIC. — Observation sur la transfusion chez le nourrisson. *Monatschrift für Kinderheilk.* 1924-1925. T. 29, p. 230.

G. PHELIZOT. — La transfusion sanguine dans les infections de la première enfance. *Soc. de Méd. du Bas-Rhin*, 24 fév. 1932.

PERRY. — Transfusion and injection of blood in various diseases of infancy. *Southern Practitioner*, 1917, p. 421.

PHELIZOT et TASSOVATZ (B.). — La transfusion sanguine comme traitement des broncho-pneumonies graves de la première enfance. *Revue franç. de Pédiatrie*. VIII, n° 6, 1932.

Mlle G. PHELIZOT-MELY et G. JUNG. — La transfusion sanguine dans les infections de la première enfance. (*Société d'obstétrique et de gynécologie*, Strasbourg, séance du 5 mars 1932).

PHÉLIZOT. — Que peut-on attendre de l'emploi de la transfusion sanguine comme thérapeutique des infections graves de l'enfant et particulièrement du nourrisson? (*Revue Médicale de la Franche-Comté*, n° 10, 15 octobre 1933).

POWERS GROVER (P.). — Transfusion. *American Pediatric Society*, mai 1929, et *Am. Journ. of Dis. of Children*, 1929, p. 433.

POLAK. — A preliminary note on the value of repeated blood transfusions in blood stream infection. *Am. J. of. obstétrica*, 1919.

REINOLD (W.) et KRAMER (B.). — Ueber Behandlung septischer allgemeininfektionen im Kindesalter durch kontinuierliche Bluttransfusion. *Kl. Wochenschr*, 1927, p. 305.

RIBADEAU-DUMAS et BRISSAUD. — La transfusion du sang citraté comme complément de traitement dans un cas de méningococcémie prolongée. *Soc. Méd. des Hôp.*, 26-7-1918.

RIBADEAU-DUMAS et CATHALA. — Le traitement des broncho-pneumonies infantiles. *Paris Méd.* 59, 1926, 170.

ROBERSTON L. BRUCE. — Exsanguination transfusion. A new therapeutic measure in treatment of severe toxemias. *Arc. of Surg.* IX, 1924.

ROBERSTON L. BRUCE et SIMPSON (R.). — Transfusion in children. Its indications and limitations. From an Analysis of 600 cases. *North-West Medicine*, 1921.

P. ROHMER et B. TASSOVATZ. — Indications de la transfusion sanguine dans les diverses formes de la broncho-pneumonie de la première enfance (25-9-34).

- Le traitement des broncho-pneumonie du premier âge par la transfusion du sang. *Rev. Fr. de Péd.* T. XI, n° 2, 1935.
- ROHMER et E. SCHNEEGANS (Strasbourg). — *Rapport-Congrès de la Transfusion*, Paris, 1937. La transfusion sanguine dans les broncho-pneumonies infantiles.
- ROSENTHAL. — Technique de la transfusion chez les enfants du premier âge. *Bull. Gén. de thérap.* Paris, 1923, p. 415.
- ROTHMANN PHILIP (P.). — Bloodtransfusion Children. *California Med.* 34, 176-179, 1931.
- SAINT PIERRE. — Hémorragie du tube digestif chez les nouveaux-nés. Thèse Paris, 1925.
- SAMMARITINO Emile. — Dispositif pour la transfusion du sang aux nourrissons pouvant être appliqué à notre table de transfusion. (Communication). *Congrès de la T. S.* Paris, 1937.
- SCHAEFFER. — *Strasbourg Médical*, 94 : 545-549 (*Bull. Soc. de Pédiatrie de Paris*, 32 : 561-565, novembre 1934).
- Les transfusions sanguines dans l'enfance, le comportement des globules rouges et la teneur en hémoglobine après la transfusion. (*Wiener Klinische Wochenschrift*, 11 oct. 1935, p. 1265).
- SCHERBER. — Traitement de l'impétigo, des différentes variétés de pemphigus et de l'érythème polymorphe grave accompagné de fièvre, par la transfusion du sang. *Wiener médiz. Wochen*, 1930, p. 77.

- SCHMITT. — Ueber Erweiterte Indikation zur intrasino-
sen Bluttransfusion in Säuglingsalter. *Klin. Wo-
chenschrift*, p. 21, janvier 1926.
- SCHMITT et E. SCHNEEGANS. — La transfusion sanguine
dans le traitement du choléra infantile. (*Rev. franç.
de Pédiat*, 10 ; 599-602, 1934 ; *Strasbourg Médical* :
94, 558-559, 25 septembre 1934).
- SCHWARTZ et OTTENBERG. — The hémorrhagic diseases
of the new born, with special reference in blood
coagulation and serum treatment. *Am. J. of the med.
sciences*, 1910, t. 140, juillet.
- E. SHAW. — Vénous spaces of penis as avenue for
transfusion. *J. of the Am. med. Ass.* T. 90, p. 446,
14 fév. 1928.
- SIDBURY. — Transfusion through the umbilical vein in
hemorrhage of the new born. *Am. J. of dis. of chil-
dren*, 1923, avil. 25, avril, n° 4, p. 290.
- SIEGL (J.). — Die Bluttransfusion in Kindesalter. *Weiner
Klin Wochenschr.*, 1934.
- SMEDES ADERT and BOOT. — Blood transfusion in mal-
nutrition in infancy. *Southern Med. Journal*, avril
1925, p. 268.
- SMITH et BROWN. — The use of the longitudinal sinus
for diagnostic and therapeutic measures in infancy.
Am. J. dis. childr. 1917, p. 501, t. 13.
- SMOLJAK. — La transfusion de sang dans l'enfance.
(*Vestnik chirurg. ameni-Grekova-Leningrad.* y.
t. 46, fasc. 126, n° 8, 1936).
- SOROKA et BARDACH. — Immuno-transfusion in lobar
pneumonia. *Am. J. of med. Soc.* 1931, p. 811.

M. L. SPINEK. — Transfusion in infants and children simple method. (*Journal Pediat.* 7 : 199-204, aug. 1935).

SVASTITS (Paul). — Ueber intraperitoneale Bluttransfusionen bei Erkrankungen im Sauglingsalter. *Kinderärztliche Praxis*, février 1935, p. 5.

J. SVEJCAR et F. POLAK. — Transfusion du sang chez les enfants. In *Le Sang*, 11^e année, n° 7, 1937).

TASSOVATZ. — Empyème à pneumocoques chez l'enfant après broncho-pneumonie grave. Traitement médical : Optochine, transfusion du sang. (*Strasbourg Médical*, 94, 550,553, 25 septembre 1934).

TASSOWATZ et SCHNEEGANS. — La transfusion sanguine dans le traitement du choléra infantile. *Rev. Fr. Péd.*, 1934, p. 599.

TERRIEN. — Rougeole maligne et transfusion de sang chez le jeune enfant. *Bull. Soc. Méd. des Hôp.*, 26 déc. 1919.

TRAVLOS. — Etude sur l'incompatibilité sanguine entre la mère et le fœtus et ses rapports avec la toxémie gravidique. Thèse Paris, 1924.

TRIOLETT. — Du traitement des hémorragies gastro-intestinales du nouveau-né. Thèse Paris, 1916.

TZANCK (A.). — Problèmes techniques et pratiques de la transfusion sanguine. (*Paris 1933*, Masson et Cie).

TZANCK, HUBER et ABRICOSSOF. — De l'immuno-transfusion chez l'enfant. *La Presse Médicale*, 1932, p. 1157.

UNGER. — Les effets délétères du citrate de soude dans la transfusion du sang. *The Am. J. of med. Ass.*, 31 déc. 1921.

C. URRUTIAU. — Transfusion in infants in childrens in pediatrics. (*Rev. chilena de Pediat.* 6 : 459-481, octobre 1935).

VALLEDOR et GARCIA-MENDOZA. — La transfusion sanguine précoce dans le traitement de la toxi-infection aigu du nourrisson. *Bull. de la Soc. Cubaine de Pédiatrie*, oct. 1930, p. 999.

VERGE. — La transfusion chez les enfants. (*Le Bulletin Médical de Québec*, n° 9, septembre 1929).

— Transfusion chez les nourrissons. (*XXIII^e Congrès français de Médecine et XIII^e Congrès de Médecins de langue française de l'Amérique du Nord*. Québec, 27-30-8 1934. *Presse Médicale*, n° 82, 13 octobre 1934).

VIGNES. — Transfusion du sang chez le nouveau-né. *Soc. de Pathol. comparée*, 15 mars 1923 ; *La Médecine*, avril 1923 ; *La Vie Médicale*, 29 juin 1923 ; *Paris Méd.*, 1925, p. 565.

VLADOS et MEERSON, cité par H. BRUGSCH. *Monatsschr. f. Kinder. derheilk.*, 64, 1936, p. 403, et *Le Sang*, 9, 1935, p. 375.

VORON et BAUSSILLON. — Hémorragies graves du tube digestif chez un nouveau-né. Echec de la transfusion. *Le Nourrisson*, 1931, p. 290.

WESTON (Ir.). — The Effect of Blood transfusion in Pneumonia and Septicæmia. *Arch. of Pediatrics*, 1927, p. 381.

VYSEGODSKAJA. — La transfusion du sang chez l'enfant.
(*Vest chir. imeni Grekova* (Leningrad), t. 47, fasc.
128, n° 10, 1936. *Journal de chirurgie*, t. 50, n° 1,
p. 4, juillet 1937).

P. E. WEIL et ISCH-WALL. — Conseils au sujet des transfusions difficiles. *Bull. Méd.*, n° 15, 11 avril 1931.

WELCH. — Normal human blood as a curative agent in hemophilia neonatorum. *Am. J. of the Med. Ass. Sciences*, 139, juin 1910.

WHITLOCK GORDON. — Venipuncture of the superior longitudinal sinus in the new born. Results in two hundred and thirty one cases. *The Am. J. of the Med. Ass.*, 26 nov. 1921, vol. 77, p. 1721.

WILDEGANO. — Les cas de mort après la transfusion. *Deutsche Mediz. Wochenschrift*. T. 56, n° 48, 28 nov. 1930.

WOLTMAN. — Transfusion by the citrate method in a sixty hours old baby with melaena neonatorum. *The Am. J. of the Med. Ass.*, 1915, 65, p. 2163.

Imp. spéciale de la Librairie Le François, 91, boul. St-Germain, Paris
